

Onderzoeksverslag: Special Input Output Opdracht met Arduino

Inleiding

In dit onderzoeksverslag wordt de ontwikkeling en implementatie van een Arduino-gebaseerd systeem besproken, waarbij een LED-strip wordt aangestuurd op basis van bewegingsinput. Het doel van deze opdracht is om een beter begrip te krijgen van het gebruik van sensoren, het programmeren van de Arduino en het ontwerpen van eenvoudige elektronische schakelingen.

Benodigheden

Voor deze opdracht hebben we de volgende componenten gebruikt:

- Arduino Uno
- Beweging sensor
- LED-strip
- Weerstanden
- Breadboard
- Externe voeding voor de LED-strip (Laptop)

Theoretische Achtergrond

Arduino

De Arduino Uno is een microcontroller board. Het heeft 14 digitale input/output pennen (waarvan 6 gebruikt kunnen worden als PWM outputs), 6 analoge inputs, crystal, een stroom jack, een ICSP header en een resetknop.

De bewegings Sensor

Een PIR (Passive Infrared) sensor detecteert infrarood licht dat wordt uitgezonden door objecten in zijn gezichtsveld. Wanneer een bewegend object (zoals een persoon) wordt gedetecteerd, verandert de output van de sensor van laag naar hoog, wat kan worden gebruikt als input voor de Arduino.

LED-strip

Een LED-strip is een flexibele printplaat met meerdere LED's die in serie zijn geschakeld. De LED-strip die in deze opdracht wordt gebruikt, werkt op 12V.

Implementatie en Resultaten

Tijdens de implementatie hebben we het systeem getest onder verschillende omstandigheden. De PIR sensor bleek zeer gevoelig te zijn voor beweging binnen zijn detectiebereik. De LED-strip reageerde snel en accuraat op de input van de PIR sensor(dit was in het begin helaas niet zo). De transistor schakelde effectief de stroom naar de LED-strip, waardoor deze correct functioneerde zonder overbelasting van de Arduino.

Problemen en Oplossingen

1. **Onstabiele LED-verlichting:** Soms flikkerde de LED-strip. Dit probleem werd opgelost door de externe voeding van de LED-strip te controleren en te bevestigen dat deze stabiel was en voldoende stroom kon leveren.
2. **False input:** soms gaat de led-strip aan of blijft deze langdurig aan staan. Wij hebben dit geprobeerd oplossen maar dit is helaas niet gelukt.
3. **Voedings van de ledstrip:** als de voeding (hierin de laptop) op besparings stand staat dan werkt de led-strip niet. Hier moet dus aan gedacht worden voor het gebruik.

Conclusie

De special input output opdracht met Arduino was succesvol in het demonstreren van het gebruik van sensoren en het aansturen van een LED-strip. Door het integreren van de PIR sensor en de Arduino Uno konden we een eenvoudig maar effectief systeem ontwerpen dat beweging detecteert en een visuele feedback geeft via de LED-strip.